Honeywell

C7027A、C7035A、C7044A、C7927A Minipeeper® 紫外線式火炎検出器

製品データ

用途

C7027A、C7035A、C7044A、C7927A Minipeeper® 紫外線式火炎検出器は、燃焼する火炎が放出する紫外線の放射線を検出します。本火炎検出器は、ハネウェルの火炎安全制御装置とともに使用し、ガス、油あるいはガスと油の配合燃料を使ったバーナーの火炎監視に使用します。

特徴

- C7027A、C7035A 及び C7044A 火炎検出器は、RA890G 機器あるいは R7249A、R7290A、R7749B 及び R7849A、B 火炎増幅器及び適合するハネウェルの制御装置とともに使用します。
- C7927A は、R7851B 火炎増幅器及び 7800 シリーズの制御装置とのみ使用します。
- C7044A は、以下に示す 50 Hz ハネウェル燃焼制御装置 / 増幅器とともに使用することもできます：
  — R4341/R7323
  — R4343/R7323
  — R4344/R7323
- C7027A/C7927A には、1/2 インチ（13 ミリ）のサイトパイプに取り付けるための統合型めねじ付きカラー（1/2-14 NPSM）が付いています。
- C7035A には、1 インチ（25 ミリ）のサイトパイプに取り付けるための統合型めねじ付きカラー（1-11-1/2 NPSM）が付いています。
- C7035A ハウジングは、UL の防雨要件を満たしており、NEMA の容器規格タイプ 4 及び 4X に準拠しています。
- C7044A は、2 個のスクリューブラケットで取り付けます。UV 検出管はステンレス鋼のハウジングの中に収められています。
- C7044A は、サイドあるいはエンド・ビューイング（サイドあるいはエンドから火炎を監視）できる能力があります。
- C7027A 及び C7044A はサイズがコンパクトであるため、送風管への取付に最適です。
- 正しく設置された場合、C7027A、C7035A 及び C7927 の圧力定格は 5 psi です。
- C7035A の UV 放射線検出管は現場にて交換が可能です。
- C7027A、C7035A あるいは C7044A 火炎検出器は、火炎の観測が難しい状況での設置については、2 台を並列配線することができます。（C7927 は並列での使用はできません。）
- C7927A、C7027A1049、C7027A1064、C7027A1072 には、電気配線のための 1/2 インチ（13 ミリ）のスパッド・コネクタが付いています。

目次

60-2026J-01

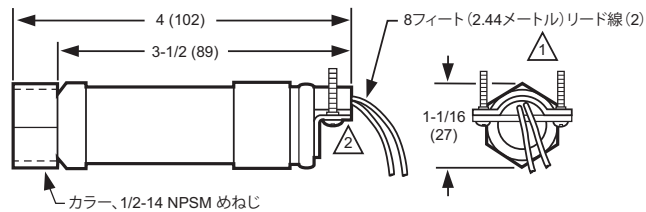
仕様

図 1. C7027A のインチ単位（ミリ単位）の取付寸法

C7027A Minipeeper® 紫外線式 火炎検出器：

周囲動作温度定格：モデルにより、0°F ～ 215°F（-18°C ～ 102°C）あるいは -40°F ～ 215°F（-40°C ～ +102°C）

最大圧力定格：5 psi（34.5 kPa）

取付：1/2 インチ（13 ミリ）のサイトパイプに取り付けるための 1/2-14 NPSM めねじ付きカラー

配線接続：8 フィート（2.44 メートル）の色分けされた NEC クラス 1 のリード線が 2 本、定格：221°F（105°C）。（C7027A1064 には、24 フィート（7.32 メートル）のリード線が付いています）。検出器の背面には、1/2 インチ（13 ミリ）の金属製フレキシブル・コンジット用クランプタイプ・コネクタが付いています。（クランプタイプ・コネクタの代わりに 1/2 インチ（13 ミリ）めねじ付きスパッド・コネクタを使ったモデルもあります）。C7027A1114 には 44 インチ（1.118 メートル）のリード線及び 22 インチ（558 ミリ）のフレキシブル・コンジットが付いています。

寸法：図 1 を参照。

交換部品：129685 フランジ・ガスケット

注意事項：UV 放射線検出管は現場にて交換することができません。

アクセサリー：

136733 ヒートブロック（ラミネート状プラスチック）、火炎検出器をサイトパイプの熱から断熱（266°F/130°C まで）、一方に 1/2-14 NPSM のおねじ、もう一方に 1/2-14 NPSM のめねじ（図 7 を参照）。C7027A1080 に付属。3/8 インチ（10 ミリ）のサイトパイプに取り付けるための 390427B ブッシング。C7027A1080 に付属。

図 2. C7035A のインチ単位（ミリ単位）の取付寸法

ご注文に関する情報

貴地の TRADELINE® 代理店から交換製品や新製品を購入するときは、TRADELINE® カタログや価格表で注文する製品の型番を確認してください。

ご質問や、さらに詳しい情報が必要な場合、あるいは当社製品へのご意見がある場合は、郵便または電話で下記までご連絡ください。

1. 貴地のハニウエル代理店（電話番号は電話帳で御調べください）
2. Honeywell Customer Care
   1885 Douglas Drive North
   Minneapolis, Minnesota 55422-4386

カナダ —Honeywell Limited/Honeywell Limitée, 35 Dynamic Drive, Toronto, Ontario M1V 4Z9.
世界各地のセールスおよびサービスオフィス。製造拠点はオーストラリア、カナダ、フィンランド、フランス、ドイツ、日本、メキシコ、オランダ、スペイン、台湾、イギリス、アメリカにあります。

C7035A Minipeeper® 紫外線式火炎検出器：

火炎検出：エンド・ビューイング
周囲動作温度定格：モデルにより、0°F～250°F（-18°C～+121 ℃）あるいは -40°F～250°F（-40°C～+121 ℃）
最大圧力定格：5 psi（34.5 kPa）
取付：1 インチ（13 ミリ）のサイトパイプに取り付けるための 1-11-1/2 NPSM めねじ付きカラー （DIN 承認取得済みの C7035A1064 には、1-11 BSP.P1 ねじが付いています）。
配線接続：6 フィート（1.83 メートル）の色分けされた NEC クラス 1 のリード線が 2 本、定格：302°F（150 ℃）。12 フィート（3.66 メートル）のリード線の付いたモデルも 1 モデルあります。
検出器の背面には、コンジットに接続するための 1/2-14 NPSM のめねじが付いています。DIN 承認取得済みの C7035A1064 には、1/2-14 BSP-F ねじが付いています。
C7035A1056 には、12 フィート（3.66 メートル）のリード線が付いています。
C7035A1080 のリード線の定格は、600°F（204°C）です。

寸法: 図 2 を参照。

交換部品:
129808 フランジ・ガスケット
129464M 紫外線検出管、0°F～250°F（-18°C～+121°C）。
129464N 紫外線検出管、-40°F～+250°F（-40 ℃～ 121 ℃）。

C7027A、C7035A 及び C7044：
承認：
UL リスティング認証取得済み：ファイル No. MP268。
CS 規格承認済み：
マスター・レポート番号 LR 95329-1。
FM 規格認定状況：
Industrial Risk Insurers：アクセプタブル。
DIN 承認取得済モデル：C7027A1056、C7035A1049、C7035A1064

共通アクセサリー：
118367A スイベル・マウント、C7027A あるいは C7035A の位置を調整。
204342 UV ミラー、3/4 インチ（19 ミリ）NPT。
105172C シールオフアダプタ、3/4 インチ（19 ミリ）NPT。

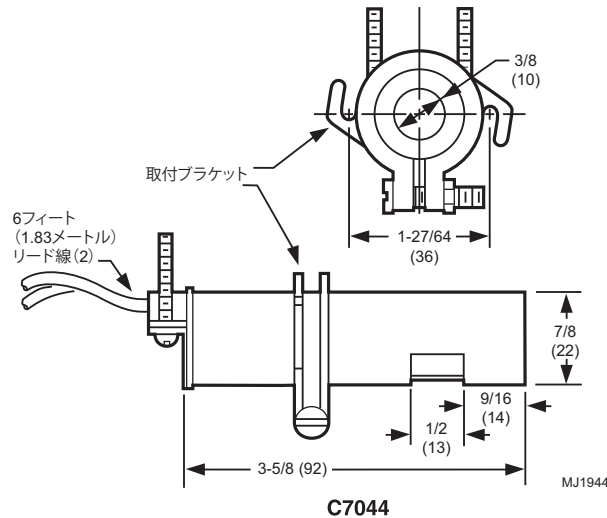



図 3. C7044A のインチ単位（ミリ単位）の取付寸法

C7044A Minipeeper® 紫外線式火炎検出器：

火炎検出：ハウジングには、サイドあるいはエンド・ビューイング（サイドあるいはエンドから火炎を監視）できるように 2 つの開口部があります。サイド・ビューイングの感度は、エンド・ビューイングの 1/8 です。

取付：ブラケット（4074BVK Bag Assembly に含む）は、2 個の 8-32 RHIS（European M-4）ねじ（含まれず）で固定します。
配線接続：6 フィート（1.83 メートル）の色分けされた NEC クラス 1 のリード線が 2 本。検出器の背面には、1/2 インチ（13 ミリ）の金属製フレキシブル・コンジット用クランプタイプ・コネクタが付いています。
寸法：図 3 を参照。

C7927A Minipeeper® 紫外線式火炎検出器：

周囲動作温度定格：
C7927A1016: -40°F～+200°F（-40 ℃～ +93 ℃）
保管温度定格：-20°F～+120°F（-28 ℃～ +49 ℃）
最大圧力定格：5 psi（34.5 kPa）
取付：1/2 インチ（13 ミリ）のサイトパイプに取り付けるための 1/2-14 NPSM めねじ付きカラー
配線接続：8 フィート（2.4 メートル）の色分けされた NEC クラス 1 のリード線が 2 本。検出器の背面には、1/2 インチ（13 ミリ）の金属製フレキシブル・コンジット用クランプタイプ・コネクタが付いています。
寸法：図 4 を参照。

承認：

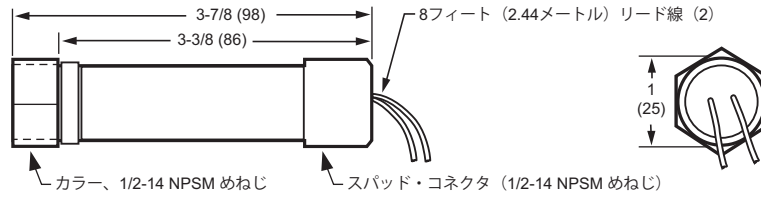
cUL 規格承認（MP268 ボリューム 30、31）
FM 規格認定状況：レポート No. 3011020、2002 年 6 月 26 日

3-7/8 (98)
3-3/8 (86)
8フィート（2.44メートル）リード線（2）
1 (25)
カラー、1/2-14 NPSM めねじ
スパッド・コネクタ（1/2-14 NPSM めねじ）
C7927A1016
MJ24713

図 4. C7927A1016 のインチ単位（ミリ単位）の取付寸法

据付

本製品を据え付けるには ...

1. 本取扱説明書をよく読んでください。指示に従わないと製品が破損したり、あるいは危険が生じたりします。
2. 取扱説明書及び製品に示されたそれぞれの定格をチェックし、製品が用途に合致していることを確認してください。
3. 据付担当者は、訓練を受けた、経験のある火炎安全制御技師であること。
4. 据付が完了した後、本取扱説明書に従って製品の動作を確認してください。

感電及び設備の損傷を避けるため、据付の前に電源を切ってください。すべての配線工事は、適用されるべき電気工事規定、条例及び規則に準拠して実施すること。NEC クラス 1 の配線を使用してください。

UV 放射線検出管の寿命は、規定されている火炎検出器の周囲温度及び電圧の定格内で継続使用された場合、4 万時間です。UV 放射線検出管が摩耗した場合、UV センサが火炎状況を適切に認識できなくなります。

C7027A、C7035A、C7044A、C7927 火炎検出器は、サイクル・オン／オフするバーナーでのみ使用してください。サイクリングがない場合、機器メーカーの取扱説明書に従って、機器が適切に作動しているかどうかを定期的にチェックしてください。サイクリング（セーフスタート・チェック手段の採用）あるいは定期的なメンテナンスを通じた業界標準のセンサ・チェック頻度を推奨します。基準が明確でない場合、FM 規格は、24 時間に 1 回のバーナー・サイクルを提案しています。

チェック頻度に関する推奨事項については、機器メーカーあるいは該当する規格を参照してください。

ハネウェル製のセーフスタート・チェックを採用している制御装置、及びコンスタントなチェック手段を採用しているセンサ及び制御装置がご利用いただけます。詳細は貴地のハネウェル代理店でお聞きください。

⚠ 警告

爆発及び感電の危険性。
重傷、死亡、設備の損傷の恐れがあります。

1. C7027A、C7035A、C7044A、C7927 火炎検出器は、ハネウェル火炎安全制御装置（プライマリ、プログラマ、マルチ・バーナー・システム及びバーナー管理システム）とともに使用すること。ハネウェルの製造によらない制御装置と一緒に使用すると、安全でない状況に至る可能性があります。
2. 感電あるいは設備の損傷を避けるため、据付の前に電源を切ってください。複数個所の電源を切ることが必要になる場合があります。
3. 据付を開始する前に据付説明書をよく読んでください。
4. 配線はすべて NEC クラス 1（線間電圧）であること。
5. 火炎検出器は、火炎を観測し、火花点火器のスパークが放出する UV 放射線に応答することのないように位置決めします。Q624A 半導体式点火器は、難しい据付において有用でしょう。

紫外線式検出器の据付に関する基本要件

すべての火炎は、UV 検出管によって検出できるものの人間の目には見えない UV 放射線を放出しています。紫外線式検出器の据付において 2 つの重要な要素があります。：

検出器が火炎を見通せる位置にあること。

検出器が他の UV 放射線源（最も一般的なものは点火スパーク）に曝されないこと。他の放射線源については次の項で説明しています。

検出器が実際に火炎を見る必要があるため、物理的及び温度的制約が許す限り、検出器をできるだけ火炎に近づける必要があります。

異なる種類の火炎の監視要件は以下の通り：

1. 種火のみ－種火の軸に沿って観測。観測できる最小の種火は、メイン・バーナーを点火できること（10 ページのパイロット・ターンダウン・テストを参照のこと）。
2. メイン・フレームのみ－すべての点火レートに関し火炎の最も安定した部分を観測。
3. 種火及びメイン・フレーム－両者の合流点において観測。

紫外線式検出器が感知する他の放射線源

火炎以外で検出システムを作動させる可能性のある放射線源の例：

1. 紫外線ソース：
   a. 2500°F（1371°C）を超える耐熱性物質
   b. スパーク（火花）
   c. 点火変圧器
   d. アーク溶接
   e. 落雷
   f. ガスレーザー
   g. 太陽灯
   h. 殺菌ランプ
2. ガンマ線及びエックス線ソース：
   a. 解析器
   b. 電子顕微鏡
   c. エックス線写真機
   d. 高電圧真空スイッチ
   e. 高電圧コンデンサ
   f. 放射性同位元素

異常事態を除いて、耐熱性物質及び点火スパーク以外のこれらのソースが燃焼室あるいはその付近に存在しないこと。

耐熱性物質の面が検出器の視界の大きな部分を占める場合、検出器は 2500°F（1371°C）を超える耐熱性物質に応答する可能性があります。耐熱性物質の温度が（火炎安全制御装置）のフレーム・リレーを作動させてしまう場合は、検出器が耐熱性物質のより温度の低い場所を観測するようにサイトパイプの位置を調整します。

点火スパークは UV 放射線源の 1 つです。C7027A、C7035A、C7044A、C7927 火炎検出器を据え付ける場合、点火スパークに応答しないようにしてください（11 ページの UV 放射線反応テストを参照のこと）。

C7027A、C7927、C7035A の据付

サイトパイプの位置を決める

サイトパイプの位置決めは、据付の最も重要な部分です。黒鋼管を推奨します。使用するにつれ燃焼室からの堆積物が蓄積して内側の表面が黒ずむため、ステンレス鋼管あるいは亜鉛メッキ鋼管を使用しないこと。最初の段階では、パイプが不適切な位置に据え付けられていたとしても、その輝く内面が UV 放射線を反射し、その結果、満足のいく火炎信号が得られます。内面が黒ずむにつれて UV 放射線の反射が減り、火炎信号がギリギリの状態となります。

最適の観測条件においては、C7027A、C7927、C7035A 火炎検出器は、最も一般的なガス及び油の燃焼火炎を 6 フィート（1.83 メートル）離れた距離から検出することができます。火炎と検出器の距離を決める上での重要な要素は、火炎信号（電流あるいは電圧）の最適化及び火炎検出温度です。その他の要素も影響してきますが、個々の据付条件によります。最低火炎信号については表 1、周囲動作温度については仕様書の 2 ページを参照してください。

C7027 あるいは C7927 については 1/2 インチ（13 ミリ）のパイプ、C7035A については 1 インチ（25 ミリ）のパイプを使用します。2 つの条件が同じになることはないので、パイプの長さ及び観測角度は据付の時及び場所で決定すること。一般的に、煤煙あるいは埃の堆積を防止するため、サイトパイプは下向きにすることが望まれます。

C7027A あるいは C7927A が送風管に設置される場合、その設置位置はバーナー製造会社によって決定されるべきです。設置に変更を加える前にバーナー製造会社に相談してください。

検出器の本体に常に水がかかるような場所に設置する場合は、C7035A を使用してください。この種の用途においては、ベース部分のめねじにより防水タイプのフレキシブル・コンジットを使用することが可能です。

燃焼室の壁に穴を開ける

燃焼室の壁の選択箇所にサイトパイプ用に適切な径を持つ穴を開けます。観測角度を微調整できるように、穴にフレア（朝顔形の広がり）を付けるようにします。穴のテーパは肉厚の 3 インチ毎に約 1 インチ（76 ミリ毎に 25 ミリ）とします。

サイトパイプを取り付ける（図 5）

検出器の取付用カラーに合うようにパイプの一端にねじを切ります。パイプを希望する長さ（支障がない限りできるだけ短く）及び燃焼室の壁につらいちになる角度に切断します。パイプを壁に仮付け溶接します。9 ページから始まる調整及び確認が完了するまで、サイトパイプの本溶接を実施しないようにしてください。

注意事項 : スイベル・マウント（部品番号 118367A）を使用する場合、又、サイトパイプの場所と観測角度に自信が持てる場合、本溶接を実施しても構いません。

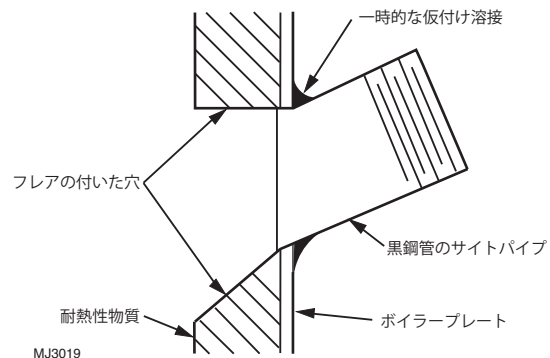



図 5. サイトパイプの取付

サイトパイプへの通風

火炎検出器を冷却するため、あるいは煙、過剰な湿気、又、場合によっては燃え残りの燃料等の UV 放射線を吸収する物質をサイトパイプから除去するため、サイトパイプへの通風を実施する必要があるでしょう。

負圧の燃焼室においては、燃焼室の外のサイトパイプ部分に何箇所か穴を開けることにより、大気圧の状態の空気がサイトパイプを通って燃焼室に流れ込むことになります。多孔管のニップルをサイトパイプと検出器の間に設置してもいいでしょう（図 6 を参照）。

正圧の燃焼室においては、バーナーの送風機からサイトパイプを通って燃焼室まで加圧空気を供給します。その場合、供給される空気圧は燃焼室の気圧より高くなければなりません。

スイベル・マウント

火炎の適切な観測を促進するため、スイベル・マウント（部品番号 118367A）を利用することができます。スイベル・マウントを取り付けるには、C7027A あるいは C7927 については 3/4 ～ 1/2 インチ（19 ～ 13 ミリ）のレジューサ及び 1/2 インチ（13 ミリ）のクローズニップル、又、C7035A については最低 2-1/2 インチ（63.5 ミリ）の長さを持つ 1 インチ（25 ミリ）のパイプが必要です。取付に関する詳細については、スイベル・マウント（部品番号 118367A）のフォーム 60-0361 を参照してください。

検出器の取付（図 6）

検出器をサイトパイプ、T 管、ニップルあるいはその他の継手の上に取り付けます。フランジ・ガスケットが検出器の取付カラーの内側の定位置にあることを確認し、次にカラーをサイトパイプあるいは継手にねじ込みます。

注意事項：UV 検出器と火炎の間に窓を取り付ける場合は、石英あるいは石英ガラスを使ったものにすること。普通のガラスは UV 放射線をフィルターにかけて取り除いてしまいます。

C7027 あるいは C7927 でヒートブロックを使用する（図 7）

サイトパイプが高温になって C7027A あるいは C7927 をオーバーヒートさせてしまう場合（215° F（102° C）から 266° F（130° C）まで）、検出器を取り付ける前に、136733 ヒートブロック（別注品）をサイトパイプにねじ込みます。

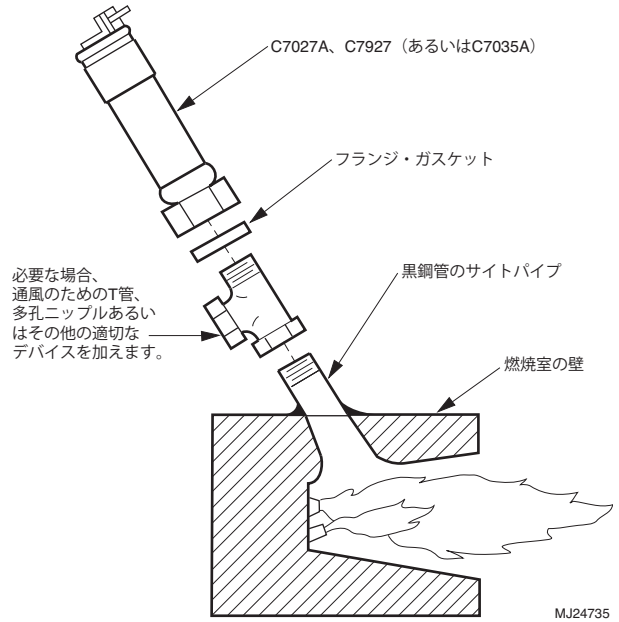



図 6. C7027A あるいは C7927 を燃焼室に取り付ける（上から見た図）。C7035A の取付も同様です。

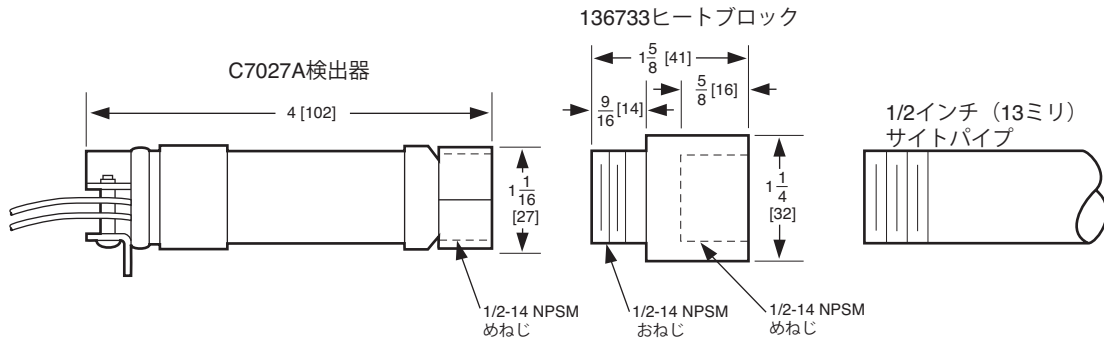



図 7. 136733 ヒートブロックのインチ単位（ミリ単位）の取付寸法

C7044A を送風管の上に取り付ける（図 8）

C7044 はバーナーの送風管の上に取り付けるように設計されています。実際に取り付ける位置はバーナーの製造会社によって決定されます。設置に変更を加える前にバーナー製造会社に相談してください。

警告

爆発の危険性。
重傷あるいは設備の損傷の恐れがあります。
C7044 においては、ハウジングを通して空気漏れが発生します。C7044 を正圧下で燃料ガスが残っている環境の中に設置しないでください。内部圧力の密封が求められる場合、C7027、C7035 あるいは C7927 を使用してください。

図 8. C7044A 検出器を送風管の上に取り付ける

C7044 は、送風管の 29/32 インチ（23.0 ミリ）の穴に取り付けます。 取付ブラケットを送風管の 1-27/64 インチ（36.1 ミリ）の中央に 2 本のねじで固定します。

取付ブラケットは、検出器を清掃のため送風管から取り外し、観測角度を狂わすことなく交換できるように設計されています。ブラケットを送風管に固定している 2 本のねじを緩めます。ブラケットの締付ねじを緩めないようにしてください。ブラケットと検出器をひねって外します。

配線（すべてのモデル－図 9）

⚠ 注意

機器の損傷の危険性
不適切な運転にいたる危険性があります。
青のリード線（青のトレーサの付いた黄褐色、C7035A1080）は火炎安全制御装置のサブベースあるいは端子盤の F 端子、白のリード線（青のトレーサの付いていない黄褐色、C7035A1080）は G 端子に接続すること（図 9 を参照)。リード線を（一瞬でも）逆に接続することにより回路極性を遵守しなかった場合、火炎検出器が燃焼する火炎を不適切に監視することに繋がります。

重要

すべての配線工事は、適用されるべき現地の電気工事規定、条例及び規則に準拠して実施すること。NEC クラス 1 の配線を使用してください。

検出器には、8 フィート（2.44 メートル）の長さ及び 221° F（105° C）の定格を持つ、色分けされたラベルの付いたプラスチック絶縁された 18 番の AWG リード線が付いています。

1. 火炎検出器から端子盤あるいは配線サブベースまでの火炎信号リード線を出来るだけ短くしてください。リード線が長くなるとキャパシタンスが増え、信号強度が弱まります。

注意事項 :リード線の最大許容長は、リード線及びコンジットの種類そして径により異なります。火炎信号リード線の長さの最大の限定要因は、火炎安全制御装置における信号電流あるいは電圧です。表 1 を参照のこと。

2. 必要な場合、以下の条件を遵守の上、必要な長さまで検出器のリード線をつないでください :
   a. 必要な長さまでジャンクションボックスでつないでください。
   b. 最低でも 167° F（75° C）での使用に適した耐蒸気性の 14 番ワイヤを使用してください。
   c. 高温設置の場合、F リード線はハネウェル仕様書番号 32004766-003 あるいは同等品を使用してください。本リード線の定格は、継続使用で 400° F（250° C）までです。本リード線は、動作については 20Kv まで、ブレークダウンについては 35Kv まで試験されています。もう一方のリード線については、前記最高動作温度を超える温度定格を持つ耐蒸気性の 14 番リード線を使用してください。
   d. F 及び G リード線は、他の動力を伝えるリード線とは別に、独自のコンジットに通すこと。1 本以上のスキャナ F 及び G リード線を同じコンジットに通すことができます。
   e. F リード線のルーティングのためのコンジットを使う代わりに、シールドされたより対線を使うことができます。シールドされたリード線のフィートあたりのキャパシタンスは、火炎安全制御装置における火炎信号を効果的に減少させます。シールド線を火炎安全制御装置の配線サブベースの G 端子に接地すること。
   f. 検出器の配線は、他の電気的ノイズを運ぶ配線とは別に、独自のコンジットに通す必要があります。
   g. スキャナ配線は、火炎安全制御装置へと繋がるメインの制御盤上の他の線間電圧のある配線から最低 2 インチ（51 ミリ）離すようにしてください。

3. 検出器の運転及びリード線の最大長に影響を与える可能性のある以下の状況を避けること：
   a. 湿気
   b. 点火障害
   c. 高抵抗接続ー不十分な接地
   d. リード線のキャパシタンス
   e. 電圧変動
   f. 誘発された過渡電圧
   g. 浮動接地ー大地への接地より大きな電位を持つ接地
   h. G 配線なしーバーナーを接地に利用
   i. 検出器のアウトプットが設置時に達成可能な最大値より少ない（不適切な火炎観測）

重要：

火炎検出器の配線と高圧点火変圧器の配線を同じコンジットに通すことは避けてください。

検出器を並列接続する（C7927 は並列での使用はできません。）

観測が難しい火炎については、並列接続した 2 台の火炎検出器を使用することにより、不要なシャットダウンの発生を削減することができます。万一、並列接続した検出器の 1 台が火炎信号を見失っても、残りの 1 台が継続して火炎の存在を表示し、バーナーの運転を継続します。

火炎検出器が並列接続される場合、低いレベルのバックグラウンド信号が加わります。従って、2 台以上の C7027A、C7035A あるいは C7044A 火炎検出器を並列接続すべきではありません。更に、バックグラウンド信号は温度が下がると増加します。このため、C7027A、C7035A あるいは C7044A 火炎検出器を並列接続して使用する場合、最低周囲動作温度を上げなければなりません。（C7927 は並列での使用はできません。）

0°F（-18°C）の最低温度定格を持つ検出器を使用する場合、検出器の最低周囲温度を 32°F（0°C）に制限します。-40°F（-40 ℃）の最低温度定格を持つ検出器を使用する場合、検出器の最低周囲温度を -10°F（-23 ℃）に制限します。

両方の検出器の青のリード線はサブベースあるいは端子盤の F 端子、両方の検出器の白のリード線は G 端子に接続します（図 9 を参照）。

接地

検出器及び火炎安全制御装置の接地を実施すること。接地を実施する便利な方法は、検出器と火炎安全制御装置をフレキシブル・コンジットで接続するか、あるいは取付ブラケットで確実に接地するかです。

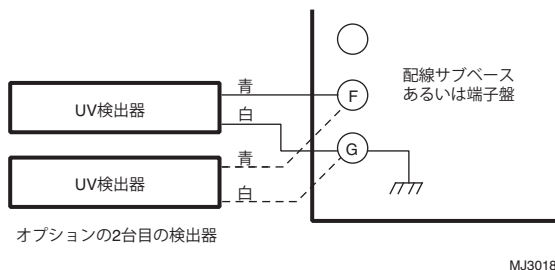



図 9. C7027A、C7035A 及び C7044A 火炎検出器を並列配線する

調整及び確認

C7027A、C7927A あるいは C7035A のサイトパイプを溶接する前に、あるいは C7044A の締付ねじを締める前に、バーナー製造会社の指示に従って必要な調整及び確認試験を実施します。

UV 検出管の試験

注意事項：バーナーの最初の着火については、バーナー製造会社の取扱説明書あるいは火炎安全制御装置の取扱説明書をよく読んでください。

バーナーの最初の着火において、火炎安全制御装置が作動することを確認してください（すなわち、ロードリレー、通常 1K の作動）。作動しない場合、C7027A、C7035A あるいは C7044A 火炎検出器の検出管を視認確認してください。 火炎が存在しないのに検出管が点灯し続ける場合は、検出管を交換してください（C7035A）。あるいは、検出器を交換してください（C7027A あるいは C7044A）。

検出器の観測位置を調整する

火炎検出器が設置され、バーナーが運転している間に、最適な火炎信号を得るために火炎検出器の位置を調整します。使用しているハネウェル火炎安全制御装置の種類により、火炎信号はマイクロアンペアあるいは電圧（VDC）で測定されます。

ほとんどの既存のハネウェル火炎安全制御装置は、火炎増幅器あるいは制御装置そのものに火炎流ジャックを備えています。火炎信号は、ハネウェル W136A 等のボルトオームメータで測定できます。火炎流（信号）を測定するには、メータに合ったケーブル・コネクタ（部品番号 196146、W136A に付属）を使用します。0 ～ 25 マイクロアンペアのスケールにセットした W136A（あるいは同等品）で、メータ測定子とケーブル・コネクタ・プラグの 2 つの端子を接続します（赤と赤、黒と黒）。コネクタ・プラグの端子を制御装置あるいは信号増幅器の火炎ジャックに挿入する前にこれらを接続します（図 10 を参照）。火炎信号を W136A メータからマイクロアンペアで直接読み取ります。最低許容火炎流については、表 1 を参照してください。

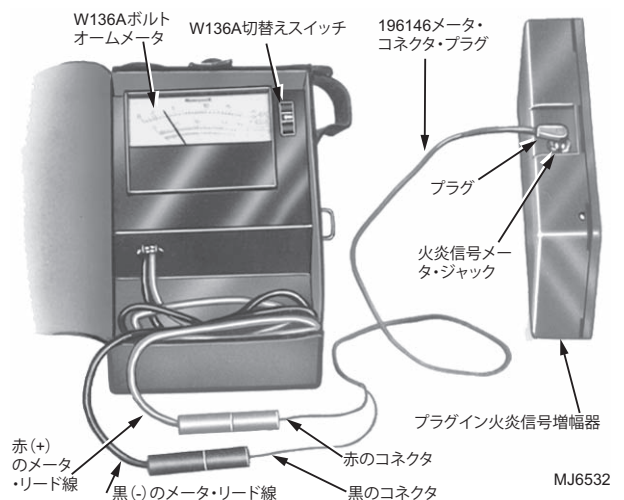



図 10. マイクロアンペアの火炎信号を測定する

ハネウェル BCS 7700 及び 7800 シリーズの制御装置とともに使用する R7749B 及び R7849A、B 増幅器は、それぞれ DC 電圧火炎信号出力を備えています。

R7749B 増幅器については、0 〜 5 あるいは 0 〜 10 VDC スケール及び 20,000 オーム / ボルトの最低感度を持つボルトオームメータを推奨します。

7800 シリーズの制御装置とともに使用する R7849A、B あるいは R7851B 増幅器については、0 〜 5 あるいは 0 〜 10 VDC スケール及び 1M オーム / ボルトの最低感度を持つボルトオームメータを推奨します（図 11 を参照）。

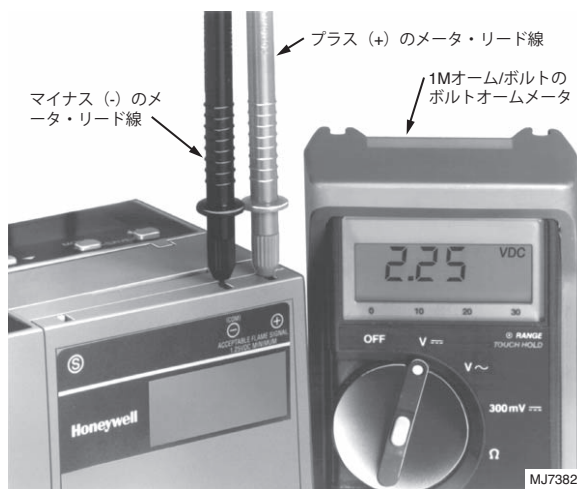



図 11. 7800 シリーズの火炎信号電圧を測定する

図 11 及び図 12 が示すように火炎信号電圧を測定します。プラス（+）のメータ・リード線を増幅器のプラス（+）ジャックに、マイナス（-）のメータ・リード線を増幅器のマイナス（-）ジャック（BCS7700）あるいは 7800 シリーズ制御装置については（-Com）ジャックに間違いなく接続します。BCS7700 及び 7800 シリーズ制御装置にオプションのキーボード・ディスプレイ・モジュールが付いている場合、0 〜 5 VDC の測定値がモジュール上に表示されます。

火炎をさまざまな位置から見れるように火炎検出器及びサイトパイプ（バーナー / ボイラーに本溶接されていない場合）を動かしてみます。測定値が安定するまで 2 〜 3 秒待ってください。安定した最大マイクロアンペアあるいは電圧が読み取れることが望まれます。火炎信号は、表 1 に示されている火炎安全制御装置及び関連する増幅器の最低許容レベルを上回ること。

種火のみ、メイン・バーナーの火炎のみ、そしてその両方（間欠パイロットを使って種火のみの監視を実施していない場合、あるいは直接スパーク点火を使ってメイン・フレームのみの監視を実施していない場合）の火炎信号を測定します。又、点火レートが低い場合 / 高い場合、そして変調時（可能な場合）の火炎信号も測定します。

火炎検出器が最終的な設置位置にある場合、すべての火炎信号は表 1 に示されている電流 / 電圧値で安定していること。信号の最低値が得られない場合、あるいは値が安定していない場合は、12 ページのトラブルシューティングを参照してください。

パイロット・ターンダウン（圧力降下）テスト

検出器を主燃料弁を開く前の種火の証明のために使用する場合、パイロット・ターンダウン（圧力降下）テストを実施します。該当する火炎安全制御装置及びバーナー製造会社の取扱説明書の手順に従ってください。

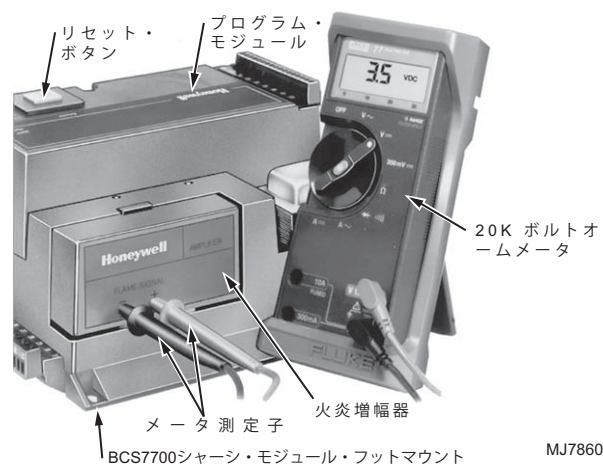



図 12. BCS7700 の火炎信号電圧を測定する

表 1. 火炎信号

火炎検出器	プラグイン増幅器	ハネウェル火炎安全制御装置	最低許容安定電流（マイクロアンペア）	予想最高電流（マイクロアンペア）	最低許容電圧（VDC）	最高電圧（VDC）
C7027A, C7035A, C7044A	R7249A	BC7000 + PM720	3.5	7.5	—	—
	R7749B (AMPLICHECK ™)	BCS7700A	—	—	2.2	4.98
	R7249A	R4075C[a],D[a],E[a]	3.5	7.5	—	—
		R4138C[a],D[a]	3.5	7.5	—	—
		R4140G,L,M	3.5	7.5	—	—
	R7290A	R4795A,D[a]	1.5	2.25	—	—
	なし	R7023C[a]	1.5	2.25	—	—
	なし	R7795A,C,E,G	1.5	2.25	—	—
	R7849A あるいは R7849B（AMPLICHECK ™）	7800 シリーズ	—	—	1.25	5.0
	なし	RA890G	1.5	2.25	—	—
C7927A	R7851B	7800 シリーズ	—	—	1.25	5.0

[a] 旧モデル

点火スパーク応答テスト

点火スパークが火炎安全制御装置のフレーム・リレー（通常 2K）あるいはフレーム LED を作動させないことを確認するためのテスト。

1. パイロット及びメイン・バーナーの手動燃料遮断弁を閉じます。
2. 火炎安全制御装置の増幅器に適切なメータを接続します。バーナーを起動し、点火期間を通じて作動させます。点火スパークが発生しますが、フレーム・リレーは作動せず、フレーム LED も点灯してはなりません。BC7700 あるいは 7800 シリーズについては、火炎信号が 0.25 マイクロアンペアあるいは 1.25 VDC を超えないこと。
3. フレーム・リレーが作動する場合、あるいはフレーム LED が点灯する場合は、火炎検出器の位置を変え、火炎検出器と点火スパークの間の距離をあけるようにしてください。火炎検出器が点火スパークを見通せる位置にないにも関らずスパーク（火花）に応答している場合、UV 放射線が生成した反射スパークに応答しているのかもしれません。その場合、UV 放射線の反射を受けないように火炎検出器の位置を変えてください。スパークが生成した UV 放射線を検出器の視界からブロックするための障壁を設ける必要があるかもしれません。
4. 点火スパークによる火炎信号が 0.25 マイクロアンペアあるいは 1.25 VDC 未満となるように調整を続けます。
5. Q624 あるいは Q652 半導体式点火変圧器を使用することも、C7027A、C7035A あるいは C7044A が点火スパークによる UV 放射線に応答しないようにするための 1 つの方法かもしれません。Q624 及び Q652 は、点火と UV センサの作動を交互に実施する時間を提供するため、火炎検出器が点火スパークに応答することを防止します。点火スパークが検出される場合は、Q624 あるいは Q652 のリード線を逆にしてみます。

他の紫外線ソースへの応答

人工照明の種類によっては、少量の UV 放射線を生成するものがあります。特定の条件下において、紫外線式検出器があたかも火炎を感知しているがごとく、他の紫外線ソースに応答することがあります。紫外線検出器の応答をチェックするために人工照明を使用しないでください。火炎検出器の適正な運転をチェックするには、すべての運転条件下における火炎不良応答をテストします。

サイトパイプを溶接する（あるいは C7044A の締付ねじを締める）

すべての調整が済んだ後に火炎信号に問題がなければ、火炎検出器を取り外し、サイトパイプを最終的な位置に溶接します。スイベル・マウントを使用する場合、パイプはすでに溶接されているかもしれません。次に、火炎検出器を再度据え付けます。

注意事項 : C7044A 検出器をサイトパイプなしで使用する場合、検出器を取り外さないでください。締付ねじをきつく締めます。

最終確認

バーナーを実際に運転する前に、該当する火炎安全制御装置の取扱説明書の確認セクションの手順に従って、設置状況を確認してください。確認終了後、バーナーを少なくともフルに 1 サイクル運転させ、運転に問題がないことを確認してください。

トラブルシューティング

⚠ 警告

感電の危険性
重傷あるいは死亡に至る危険性があります。
検出器のトラブルシューティングの際は特に注意してください。電源がオンになっている場合、線間電圧が残っている端子があります。

検出器を取り外すあるいは設置する前に、電源を切るためにマスター・スイッチをオープンにしてください。

不適切な火炎信号
検出器の観測位置を調整しても満足のいく火炎信号が得られない場合、以下のステップ 1 〜 7 の手順を実施してください。
その他のシステム上のトラブルに遭遇した場合は、該当するハネウェル火炎安全制御装置の取扱説明書の中のトラブルシューティングのセクションを参照してください。

1. 線間電圧が適正かをチェックします。マスター・スイッチが閉じられており、接続が正しく、電源電圧 / 周波数が正しいことを確認します。
2. 以下を含め検出器の配線不良をチェックしてください：
   a. 間違った接続
   b. ワイヤの種類 / 寸法
   c. ワイヤの劣化
   d. 回路の断線
   e. 回路のショート
   f. 湿気、煤煙あるいは積もった埃によるリークパス
3. バーナーの稼働中に検出器の温度をチェックしてください。C7027、C7927 あるいは C7044 については 215°F（102°C）、C7035 については 250°F（121°C）を超えている場合：
   a. C7027A 火炎検出器の場合、ヒートブロック（部品番号 136733）を使用します。
   b. 燃焼室の壁と検出器の間に追加の断熱材を加えます。
   c. 検出器から放射熱を反射させて遠ざけるためのシールドあるいはスクリーンを加えてください。あるいは、
   d. 冷却を加えてください（6 ページのサイトパイプへの通風を参照してください）。
4. 検出器を取り外し、清潔な柔らかい布を使って視界窓を清掃します。
5. 検出器を再度据え付ける前に、サイトパイプ（使用されている場合）の内側を清掃します。
6. 火炎信号が引き続き弱すぎる場合、プラグイン増幅器（制御装置に使用されている場合）を交換します。
7. それでもなお適切な火炎信号が得られない場合、火炎検出器（C7027A、C7927、C7044A）あるいは UV 放射線検出管（C7035A）を交換します。

重要：
トラブルシューティングの完了時に、9 ページから始まる調整及び確認事項を必ず実施してください。

保守業務

定期的な保守業務

1. 必要な場合、視界窓及びサイトパイプ（使用されている場合）を清掃してください。検出器を取り外し、UV 放射線検出管のガラス・エンベロプに蓄積したゴミを清潔な柔らかい布で清掃します。
2. UV 放射線検出管の寿命は、規定されている火炎検出器の周囲温度及び電圧の定格内で継続使用された場合、4 万時間です。C7035 の検出管、あるいは C7027、C7927、C7044 検出器を適切な期間毎に交換してください。
3. バーナー製造会社が推奨する最もスムーズで信頼の置ける運転を実現するため、火炎検出システムを常に調整するようにしてください。

C7044A 検出器を清掃する

必要な場合、C7044A 火炎検出器を以下の手順で清掃します：

1. C7044 を送風管に固定している取付ブラケットの 2 本のねじを緩めます。ブラケット及び検出器をひねって外します。取付ブラケットを検出器に固定している締付ねじを緩めないようにします。
2. 清潔な柔らかい布で視界窓を清掃します。
3. 検出器を取付穴に挿入し、取付ねじの方向にひねって再度位置決めします。2 本の取付ねじを締めます。

オートメーションとコントロールのソリューション

Honeywell International Inc.
1985 Douglas Drive North
Golden Valley, MN 55422

Honeywell Limited-Honeywell Limitée
35 Dynamic Drive
Toronto, Ontario M1V 4Z9
customer.honeywell.com

Honeywell

60-2026J—01　M.S. Rev. 11-10
Printed in U.S.A.